Lane Medical Library

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München (Vorstand: Prof. Dr. P. Kranz).

Schädigung der Mundschleimhaut durch Kautschuk.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Friedrich Botsch
approb. Zahnarzt

1936

Buchdruckerei Karl Mayer, Günzburg a. Do[illegible]

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Professor Dr. P. P. Kranz.

Tag der mündlichen Prüfung: 21. Februar 1936.

Meinen lieben Eltern
und meiner lieben Frau
aus Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153721_0083

Bevor ich auf die Einwirkung des Kautschuks auf die Mundschleimhaut näher eingehe, soll zunächst einiges 1.) über den histologischen Bau der Mundschleimhaut und 2.) über die Zusammensetzung des Kautschuks gesagt werden:

1.) Die Mundschleimhaut im Kieferbereich besteht:
   1.) aus Epithel,
   2.) aus der Tunica propria,
   3.) aus der Submucosa.

Das Epithel ist geschichtetes Pflasterepithel; die Tunica propria wird von reichlich mit elastischen Fasern versehenen Bindegewebsbündeln gebildet, welche sich in den verschiedensten Richtungen durchflechten. Die Bündel der obersten Schichten sind sehr fein und bilden ein dichtes, fast homogenes Filzwerk. An der Oberfläche der Tunica propria stehen zahlreiche, meist einfache Papillen, deren Höhe in den einzelnen Bereichen der Mundschleimhaut sehr verschieden ist, die höchsten (ca. 0,5 mm) befinden sich am Zahnfleisch und am Lippenrand.

Ohne scharfe Grenze geht die Tunica propria in die Submucosa über, die aus etwas breiteren Bindegewebsbündeln besteht, elastische Formen sind hier seltener. Die Submucosa ist meist locker an die Wandungen der Mundhöhle angeheftet, nur am Gaumen und am Zahnfleisch ist sie fest und innig mit dem Periost verbunden. In der Submucosa liegen die Drüsen; diese sind mit Ausnahme der am Lippenrand und an der Wangeninnenfläche zuweilen vorkommenden Talgdrüsen verzweigte, alveolotubulöse Drüsen. Der Hauptausführungsgang ist an seinem unteren Ende etwas erweitert und im größten Teil seiner Länge mit geschichteten Pflasterepithel ausgekleidet, während die aus ihm hervorgehenden Aeste und Zweige geschichtetes oder einfaches Zylinderepithel tragen. Nicht selten nimmt der Hauptausführungsgang die Ausführungsgänge kleiner, accessorischer Schleimdrüsen auf.

Die reichlichen Blutgefäße der Mundschleimhaut sind in zwei flächenhaft ausgebreiteten Netzen angeordnet, von denen das größere in der Submucosa, das feinere in der Tunica propria liegt. Von diesem feinen Netz verlaufen kapillare Schlingen in die Papillen.

Die Lymphgefäße bilden ebenfalls in die Submucosa eingebettete weite und in der Tunica propria gelegene enge Netzarkaden. Die markhaltigen Nerven durchziehen die Submucosa als weitmaschiges Netz, von dem aus viele sich verästelnde

Fasern in die Tunica propria einmünden. Hier enden dieselben entweder in Endkolben oder sie dringen unter Verlust ihrer Markscheide als marklose Fasern in's Epithel ein, wo sie sich wiederholt teilen und frei aufhören (Stöhr).

2.) Kautschuk wird aus Kautschukmilch der Gummibäume, Latex genannt, gewonnen, besonders aus der Gattung der Hevea brasiliensis.

Prothesenkautschuk ist aus den verschiedensten Kautschuksorten sorgfältigst ausgewählt und mit mancherlei Zusätzen, vor allem Farbstoffen und Schwefel versehen. Die Farbstoffe werden so ausgewählt, daß sie die Güte des Kautschuks nicht beeinträchtigen, durch die Vulkanisations-Temperatur nicht schädlich beeinflußt werden, beständig gegen die in der Mundhöhle auftretenden Säuren sind und keinerlei Schädigung für die Träger der Kautschukprothesen aufweisen.

Kautschuk kommt in den Farben schwarz, weiß, rosa, rot, gelb bis braun in den Handel.

Als Färberezepte werden vom Preiswerk angegeben:

Schwarzer Kautschuk:

Kautschuk	48 Teile
Schwefel	24 „
Gebr. Elfenbein	24 „

Weißer Kautschuk:

Kautschuk	48 Teile
Schwefel	23 „
Zinkoxyd	48 „

Rosa Kautschuk:

Kautschuk	48 Teile
Schwefel	24 „
Zinkoxyd	30 „
Zinnober	10 „

Roter Kautschuk:

Kautschuk	48 Teile
Schwefel	24 „
Zinnober	36 „

Gelber und brauner Kautschuk:

Kautschuk	48 Teile
Schwefel	24 „

Aus diesen Rezepten ersieht man, daß zum Färben des Prothesenkautschuks recht erhebliche Mengen an färbenden Bestandteilen Verwendung finden.

Bei der Untersuchung der schädigenden Wirkung auf die Mundschleimhaut kommen mehrere Ursachen in Betracht:

1.) eine mechanische,

2.) eine chemische,

3.) eine chemisch-toxische,
4.) eine auf Idiosynkrasie beruhende Komponente.

Zur mechanischen rechnen wir einmal die Reibung, d. h. eine Kautschukprothese kann sich während des Kauaktes ganz wenig verschieben und dadurch die Schleimhaut leicht verletzen. Ferner kann Druck auf die aus elastischen Fasern bestehenden Gewebe erfolgen, dem die Schleimhäute mit Reizzuständen antworten. Weiterhin kann eine Beeinträchtigung der Schleimhaut durch Rauhigkeit an der Innenseite der Prothese, wenn sie auch noch so gering sein sollte, eintreten, sowie durch schlechte Politur an der Prothesenaußenseite.

Von einer Schädigung durch Gummisauger, die weitaus am meisten auftreten dürfte, soll in vorliegender Arbeit keine Rede sein.

In chemischer Hinsicht ist die Ursache in der Zusammensetzung des Kautschuks zu suchen, die in seinen einzelnen Bestandteilen zu finden sein dürfte. Hier kommt vor allem der Schwefelgehalt des Kautschuks in Frage, sowie sein Gehalt an Zinnober, also an Quecksilbersulfid. Daß auch andere Teile als Kautschuk in Erwägung zu ziehen wären, ist wohl nicht anzunehmen.

Chemisch-toxisch kommt eine evtl. Zersetzung des Kautschuks in Betracht, sowie vor allem eine Zersetzung von Speiseresten durch Gärungsprozesse; ferner ist möglich, daß der in der Mundhöhle sich bildende Schwefelwasserstoff den Kautschuk in toxischer Hinsicht verändern kann.

Daß gewisse Individuen Kautschuk als solchen unerträglich finden, d. h. daß sich beim Tragen von Kautschuk im Munde Reizzustände einstellen, ist ebenfalls zu untersuchen; wir haben hier die gleiche Erscheinung wie bei Jod, das bei empfindlichen Patienten Ekzeme, Urticaria etc. auslöst; dieses Krankheitsbild heißt Idiosynkrasie.

Zunächst führen wir Fälle aus der Literatur über den schädigenden Einfluß des Kautschuks und zwar in mechanischer Hinsicht an:

WANNEMACHER gibt in seiner Materialkunde als Ursache des brennenden Gefühls bei Kautschukprothesen an, daß die rauhen Flächen der Prothese, die der Gaumenseite zugekehrt sind, dieses lästige Gefühl hervorrufen; um die Rauhigkeiten zu vermeiden, empfiehlt er, nach dem erstmaligen Pressen des Kautschukstückes das Auflegen einer Folie Euvulc, eines ausländischen, sehr teuren Präparates, oder einer Folie Polifol, eines deutschen Fabrikates der Fa. Nagel in Leipzig. Dabei ist der Arbeitsgang folgender:

Das Stück wird umgekehrt gestopft; nach dem Kontrollpressen legt man eine Folie aus einem der genannten Erzeug-

nisse von 0,02 mm auf und glättet es, in Wasser erweicht, ohne Falten auf dem Kautschuk. Nach der Vulkanisation wird das dünne Häutchen entfernt, die Prothese hat jetzt eine recht glatte Innenseite erhalten, die in keiner Weise mehr bearbeitet werden braucht. Gleichzeitig wird ein besserer Halt des Zahnersatzes erzielt, da durch die glatten Flächen die Adhäsionskraft erhöht wird.

Mit WANNENMACHER ist auch MENKE der Ansicht, daß rauhe Oberflächen chronische Reize auslösen können. Durch das Tragen einer Prothese ergeben sich im Laufe der Zeit leicht atrophische Veränderungen der Schleimhaut; die Folge davon ist schlechter Sitz; wegen der nicht mehr gleichmäßigen Auflage auf der Mundschleimhaut kommt es zu immer erneut auftretenden Affektionen, die sich soweit steigern, daß das Kautschukstück nicht mehr im Munde behalten werden kann.

Auch MISCH berichtet im „Fortschritte für Zahnheilkunde", daß eine Reizung der Mundschleimhaut durch mechanische Einflüsse bedingt sei; als Ursache nennt er mangelhafte Politur, weil das hochempfindliche Gewebe durch geringe Rauhigkeiten mit Reizen antwortet; er stellt fest, daß bei schwarzem Kautschuk weniger Fälle auftreten, als bei andersfarbigem und erklärt diese Erscheinung damit, daß sich schwarzer Kautschuk weit besser als z. B. roter oder rosafarbiger polieren läßt.

In der Literatur finden wir eine Reihe von Autoren, die die Ursache einer Kautschukschädigung nach der chemischen Seite hin zu lösen suchen.

So schreibt z. B. WUSTROW in seinen „Technologischen Grundlagen":

„Der zur Färbung von rosa und rotem Prothesenkautschuk benutzte Zinnober ist, obgleich so gefärbter Kautschuk schon lange in der Zahnheilkunde benutzt wird, noch immer nicht ganz frei von dem Vorwurfe, durch seinen Quecksilbergehalt schädlich für die Schleimhäute wirken zu können."

Ferner berichtet KANTOROWICZ in seinem Handbuch der Zahnheilkunde", daß vor allem der rote Kautschuk infolge seines Gehaltes an Zinnober noch immer im Verdacht stünde, durch seinen Quecksilbergehalt schädlich zu wirken; wörtlich sagt er:

„WOODMANN hat wohl die energischsten Angriffe gegen den mit Zinnober gefärbten Kautschuk unternommen. Er behauptete, nach Verwendung von so gefärbtem Kautschuk Stomatitidem und andere pathologische Zeichen der Quecksilbervergiftung beobachtet zu haben. Auch BRUHAT behauptete, daß aus dem mit Zinnober gefärbten Kuatschuk giftige

Quecksilbersalze in der Mundhöhle frei werden könnten. Den Ansichten WOODMANN'S trat die Odontologische Gesellschaft Großbritanniens und ganz besonders S. TOMES entgegen. Der letztere machte z. B. darauf aufmerksam, daß in einer Zinnoberfabrik seit 30 Jahren kein Vergiftungsfall bei den Arbeitern vorgekommen sei, obgleich dieselben vom Kopf bis zum Fuß rot gefärbt seien. Die durch den Kauakt von der Prothese abgeriebene Kautschukmenge sei außerordentlich gering. ATTFIELD gibt Berichte über angestellte Experimente, deren Ergebnisse denen WOODMANN'S entgegen gesetzt sind."

KANTOROWICZ selbst vertritt den Standpunkt, daß die Farbstoffzusätze zu Kautschuk heüte kaüm mehr als schädigend angesehen werden können. Dieser Ansicht tritt BRINCH entgegen, der sogar noch einen Schritt weitergeht als WOODMANN, indem er auch den Schwefel- und Quecksilbergehalt, die beide im Zinnober als Farbstoffzusätze enthalten sind, als schädigende Ursache bezeichnet.

Diese Farbstoffe sollen mit der Zeit gelöst und resorbiert werden und dadurch Schädigungen der Mundschleimhaut hervorrufen.

Zweifellos wirkt jede Prothese im Munde als Fremdkörper; deshalb müssen daraus notwendigerweise gewisse Veränderungen der Mundschleimhaut resultieren. Er hat z. B. nachgewiesen, daß die Schleimhaut nach histologischer Untersuchung von 14 Patienten, die alle mehr oder weniger lange Zeit Prothesen getragen haben, starke Veränderungen der Mundschleimhaut zeigten; er schreibt wörtlich:

„In kurzer Zusammenfassung tritt anfangs eine akute Entzündung in der Epithelschicht auf. Dnaach bewirkt die Prothese eine Sekretstauung mit aszendierender chronischer perikanalikulärer Entzündung mit Infiltration von Lymphocythen, Plasmazellen, Poliblasten in großer Menge, ein Zugrundegehen des Drüsengewebes, das von Fettzellen ersetzt wird und zuletzt eine Proliferation der Oberflächenepithels in das subepitheliale Bindegewebe hinein."

Leider ist in seiner Beschreibung der histologischen Einzelbilder von Auffindung von Farbstoffen im Gewebe oder gar einer Stomatitis merkurialis nichts zu finden.

ELLERTSEN gibt in seiner Arbeit „Mefaits de la maladie dite du caoutchouc" einen kurzen Bericht über seine Erfahrungen bei Verwendung des roten Kautschuk. Er beobachtete wie fast alle Autoren heftiges Brennen und Juckgefühl, zuweilen sogar Drüsenanschwellung und Urticaria. Die Ursache sieht er hauptsächlich in der Verbindung von Kautschuk mit dem Quecksilbersulfid und schlägt zur Beseitigung der ge-

schilderten Erscheinungen vor, die bisherige Färbemethode mit Zinnober aufzugeben und Karmin zu verwenden; aber weder EILERTSEN noch die sonstige Literatur berichtet über Erfahrungen mit derartig gefärbtem Kautschuk.

MENKE beschuldigt neben der bereits genannten mechanischen noch eine chemisch-toxische Erscheinung, nämlich die, daß Retentionszellen für Speisenreste geschaffen werden, die er für die auftretenden Schäden mit verantwortlich macht. Er sagt, daß trotz sorgfältigster Ausarbeitung jede Prothese Retentionsstellen für Speisereste bietet, deren Zersetzungsprodukte sich vor allem bei mangelhafter Säuberung unheilvoll auswirken können. Bei partiellen Prothesen lassen sich Spalträume zwischen natürlichen Zähnen und anschließendem Prothesenrand nie vermeiden und gerade hier setzen sich Speisereste fest, die durch Gärungsprozeß zerfallen. Diese Dekompositionsprodukte begünstigen schließlich eine oft nur durch den mechanischen Reiz hervorgerufene Gingivitis.

Auch EILERTSEN ist Anhänger der Auffassung, daß chemisch-toxische Momente in Erwägung gezogen werden müssen, in dem er Gärungsprozesse zwischen Kautschuk und Mundschleimhaut beschuldigt; diese sollen durch Entwicklung von Schwefelwasserstoff entstehen und Reizungen der Gingiva hervorrufen. Therapeutisch empfielt er dagegen das Lutschen antiseptischer Pastillen, die sich mit dem Schwefelwasserstoff zu einer unschädlichen neutralen Verbindung umsetzen sollen. Ganz allgemein schlägt er vor, bei Leuten mit empfindlicher Mundschleimhaut schwarzen Kautschuk zu verarbeiten, weil dieser außer dem harmlosen Ruß keine chemisch schädlichen Farbstoffe enthält.

Ferner gibt MISCH neben der bereits geschilderten mechanischen Schädigung der Mundschleimhaut vor allem der vielfach schlechten Reinigung der Prothese die Hauptschuld.

Je empfindlicher ein Individium ist, desto eher wird es auf Reize durch Kautschukprothesen reagieren. Nach MISCH'S Beobachtungen gibt es sogar eine Reihe von Patienten, die selbst bei ganz fein polierten Metallprothesen mit Reizzuständen der Mundschleimhaut antworten. MISCH empfiehlt grundsätzlich, den Prothesen möglichst geringe Ausdehnung zu geben um auch die Gaumenseiten — soweit angängig — zu polieren.

Nach Besprechung der mechanischen, chemischen und chemisch-toxischen Momente soll nun die Ansicht näher erläutert werden, die individuelle Gründe, also eine gewisse Idiosynkrasie, eine Ueberempfindlichkeit, als für die Mundschleimhaut schädigend anführt.

Schon MENKE denkt bereits an individuelle Empfindlichkeit und meint, daß gewisse Dispositionen eine wesentliche Rolle beim Auftreten all der schädlichen Wirkungen haben könnten. Er empfiehlt deshalb exakteste Ausarbeitung, um die Fehlergrenzen wie Rauhigkeit, Spalten zwischen natürlichen und künstlichen Zähnen möglichst klein zu halten; von Seiten der Patienten fordert er größte Sorgfalt beim Reinigen der Prothesen, was überhaupt an und für sich als Grundbedingung für jeden Prothesenträger gelten sollte.

HERZFELD gibt eine interessante Schilderung eines Krankheitsbildes in diesem Zusammenhang:

„Bei einer 48jährigen Frau bestanden seit einem halben Jahre schwere Anzeichen von einem Quinckeschem Oedem: Schwellung einer Gesichtshälfte, der Augenlider, dick aufgetriebene Lippen und zumal während dieser Zeit ein sehr bedrohliches Glottisödem; außerdem eine schwere Urticaria mit Ausbreitung über den ganzen Körper und das Gesicht. Die Patientin hatte zur Zeit ihrer Erkrankung eine Oberkieferprothese aus Kautschuk erhalten. Nach Herausnahme der Prothese gingen die Erscheinungen zurück, um beim Einlegen sich stets wieder einzustellen. Der Beweis, daß durch Kautschuk diese Ueberempfindlichkeit hervorgerufen wurde, konnte dadurch erbracht werden, daß durch Einbringen eines kleinen Stückchens Kautschuk in den Mund sofort die gleichen Erscheinungen hervorgebracht wurden. Patientin bekam eine Prothese mit einer Metallplatte und ist seitdem vollkommen beschwerdefrei."

Nach MISCH können vornehmlich Zahnersatzstücke aus Kautschuk Stomatitiden auslösen; am häufigsten wird diese Beobachtung bei Verwendung des roten, seltener bei Verwendung des schwarzen Kautschuks gemacht. MISCH glaubt nicht, daß der Zinnober aus dem Kautschuk allmählich gelöst wird, ebensowenig ist die Auffassung befriedigend, daß Kautschuk als schlechter Wärmeleiter Veränderungen der Mundschleimhaut hervorruft. Vielmehr ist anzunehmen, daß gewisse Patienten eine Idiosynkrasie gegen Kautschuk besitzen, eine Auffassung, die auch FALCK vertritt. FALCK berichtet wörtlich:

„Es gibt Fälle, die eine Verwendung des Kautschuks an der freien Oberfläche nicht gestatten. Die Fälle sind allerdings außerordentlich selten, denn in den letzten Jahren habe ich unter vielen Tausenden von Kautschukprothesenträgern nur zwei gesehen, bei denen der Kautschuk so abgedeckt werden mußte, daß er nicht mehr an der freien Oberfläche lag, bezw. bei denen Kautschuk nicht verwendet werden konnte. In dem einen Fall handelte es sich um eine in den vierziger Jahren stehende Dame, die kurze Zeit nachdem sie einen auf Kaut-

schukbasis angefertigten Totalersatz bekam (Prothesenneuling), über Brennen an der Zunge klagte. Leukämie und perniziöse Anämie waren nach der erfolgten Blutuntersuchung auszuschließen. Nach kurzer Zeit machten sich auch Beschwerden in der Wange und der Kieferschleimhaut bemerkbar. Auch war jetzt eine deutliche diffuse Rötung der Schleimhaut und an den Zungenrändern zu sehen. Wenige Tage Nichttragens der Prothese genügten, um alle Beschwerden und Erscheinungen verschwinden zu lassen. Jetzt wurde versuchsweise eine untere Prothese aus Zinn-Silber-Legierung gegossen, in der die Zähne ohne Kautschuk befestigt waren. Da der Lippenschluß wie auch die übrigen Kieferverhältnisse gut waren, war das Aussehen durch diesen massiven Guß nicht gestört. Die Prothese konnte ohne irgendwelche Beschwerden zu verursachen, getragen werden. Darauf wurde im Oberkiefer eine Stahlprothese geprägt, an die die Zähne in schwarzem Kautschuk befestigt waren und die Front wie üblich mit rosa Kautschuk verkleidet war. Prompt stellte sich nach kurzer Zeit das Brennen wieder ein, und erst als sowohl Front wie Gaumenseite des Oberstücks so mit Gencivex abgedeckt worden war, daß kein Kautschuk mehr an der freien Oberfläche lag, konnte der Ersatz, ohne Anstände zu machen, getragen werden.

Im zweiten Fall handelt es sich um einen etwa 60jährigen Herrn, bei dem die Beschwerden noch viel stürmischer verliefen. Nicht nur waren Wange und Kieferschleimhaut hochrot und geschwollen, auf der Zunge fanden sich tiefe, mit einem schmierigen Belag bedeckte Rhagaden. Auch hier ergab die Blutuntersuchung keinen Anhaltspunkt, ebenso hatten alle Behandlungen keinen Erfolg, solange die Kautschukprothesen getragen wurden. Ohne weitere Behandlung gingen dagegen innerhalb von nicht ganz 14 Tagen sämtliche Erscheinungen zurück, und Schleimhaut sowohl wie Zunge bekamen ihr normales Aussehen wieder, als die Prothesen nicht mehr getragen wurden. Jetzt trägt der Patient Prothesen aus Coralixbasis und ist beschwerdefrei.

Worauf diese äußerst seltenen Erscheinungen zurückzuführen sind, ist mir unbekannt. Ich kann es mir nicht anders erklären, als daß sie konstitutionell bedingt sein müssen, möglicherweise besteht bei diesem Individuen eine besondere Empfänglichkeit, eine Idiosynkrasie gegenüber dem Kautschuk oder der in ihm hineingearbeiteten Stoffe (Farbstoffe, Schwefel), die diese Beschwerden verursachen."

Ich selbst hatte durch liebenswürdiges Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. FALCK an der technischen Abteilung

der Universitäts-Zahnklinik in München Gelegenheit, zwei Patienten mit ähnlichen Krankheitsbildern zu beobachten.

Eine Dame, etwa 50 Jahre alt, erzählte mir, daß sie nach Erhalt eines partiellen Oberstückes anfänglich heftiges Brennen an der Zungenspitze empfand, nach einigen Tagen zeigten sich rötliche Flecken an der Schleimhaut und Juckgefühl beim Tragen des Stückes. Die Patientin legte daraufhin die Prothese fort und alle Erscheinungen waren nach ihrer Aussage nach etlichen Tagen verschwunden. Eine von mir selbst gefertigte Prothese aus Coralix konnte ohne Beschwerden getragen werden; leider war eine spätere Nachkontrolle nicht mehr möglich, da die Patientin unbekannt verreiste.

Bei einer anderen Dame von nahezu 50 Jahren konnte ich selbst gerötete Zunge, rote Flecken am harten Gaumen, entzündliche Auflockerung des Ausgangs der Ohrspeicheldrüsen, linken entzündeten Mundwinkel und geschwollene Wangen feststellen; die Patientin klagte über starkes Brennen an Zunge und Wangen. Sie erzählte mir, daß sie seit 1920 eine Prothese ohne Beschwerden trug; 1951 wurde das Stück repariert und erst ein Jahr später sollen die ersten Anzeichen von Störungen aufgetreten sein, die anfänglich nur in Drüsenschwellung bestanden. Auf Anraten des Herrn Professor Dr. FALCK fertigte ich eine totale Prothese aus Neohekolith an, die bis heute ohne jegliche Reizerscheinungen von der Patientin getragen wird.

Zusammenfassend möchte ich feststellen, daß die Ansichten über die schädigende Wirkung des Kautschuks auf die Mundschleimhaut recht verschieden sind; es ist daher bis jetzt nicht möglich, ein abschließendes Urteil zu fällen, doch dürfte die Erklärung, daß die Störungen auf konstitutioneller Grundlage, d. h. durch Ueberempfindlichkeit einzelner Patienten, also durch Idiosynkrasie zustandekommen, in letzter Zeit weitaus am meisten Berechtigung haben.

25.) Shaw: D. Monatsschr. f. Zahnh. 1932, I. Teil, S. 41.
26.) Sonntag-Rosenthal: Lehrbuch der Mund- u. Kieferchirurgie 1930.
27.) Stöhr: Lehrbuch der Histologie u. d. mikroskopischen Anatomie des Menschen, Verl. Gustav Fischer, Jena 1903.
28.) Wustrow Paul: Technologische Grundlagen.

Lebenslauf.

Friedrich Karl Botsch, geboren am 8. September 1903 zu Wettelsheim, als Sohn der Hauptlehrerseheleute Georg und Wilhelmine Botsch. Ich besuchte die Volksschule vom Jahre 1910—1917 und trat nach privatem Vorbereitungsunterricht in die 3. Klasse des humanistischen Gymnasiums zu Ansbach ein, das ich im April 1924 absolvierte. Im Sommer-Semester 1924 studierte ich an der Technischen Hochschule zu München Chemie bis zum Wintersemester 1925/26; ab Sommersemester 1926 widmete ich mich an den technischen Hochschulen München, Karlsruhe und Danzig dem Studium als Bauingenieur; ab Sommersemester 1930 studierte ich an der Universität zu München Zahnheilkunde, wo ich im März 1934 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.

Literatur.

1.) Brinch Ove: Histol. Untersuchungen über pathologisch-anatomische Veränderungen im Gaumengewebe prothesenragtender Patienten; Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1932, S. 127.
2.) — Deutsche Monatsschrift 1933 II. Bd. S. 614.
3.) — Deutsche Monatsschrift 1932 S. 127.
4.) Bruhn-Kantorowicz-Partsch: Handb. d. Zahnh. Prothetik.
5.) Wannenmacher Eugen: Materialkunde.
6.) Buttler: Krankheitszustände der Mundhöhle inf. Tragens künstl. Gebisse; Oesterr. Vierteljahrsschr. S. 297.
7.) Deutsche Monatsschrift f. Zahnh. 1930, Bd. 1, S. 441.
8.) Eilertsen M.: Mefaits de la maladie du caoutschouc".
9.) Falck: D. Zahnärztl. Wochenschrift 1934, S. 365.
10.) Fröderking H.: Zahnärztl. Rundschau 1929, Bd. II, S. 266.
11.) Hentze Albin: Entzündungen der Mundschleimhaut.
12.) — Kontraindikationen für Plattenersatz bedingt durch Konstitution u. Disposition. Schw. Viertelj. f. Z. Nr. 2, 1923.
13.) Kranz Peter Paul: Klinische Zahnheilkunde u. ihre Grenzgebiete. 1934.
14.) Menke Herbert: Ueber den Einfluß der partiellen Plattenprothese auf die Kieferschleimhaut, Monatsschr. f. Zahnh. 1932, S. 309.
15.) — D. Monatsschr. 1933, I. Bd. S. 310.
16.) Mentz: Histol. Untersuchungen über den Bau der Mundschleimhaut u. ihre Beziehungen zum Zahnersatz; D. Monatsschr. f. Z. 1931, S. 1041.
17.) Mikulicz u. Kümmel: Krankheiten des Mundes, 1922 IV. Aufl. II. Teil, S. 905.
18.) Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde 1926, II. Bd. I. T. S. 894.
19.) — Fortschritte der Zahnheilkunde 1931, S. 905.
20.) Neumann Robert: Führer durch die Operative Zahnheilkunde, IV. Aufl. 1936, S. 53.
21.) Port Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, IV. Aufl. 1929.
22.) Revue de Stomatitides XXXI, 1930, Nr. 2, S. 100.
23.) Schmidmaier Edmund: Talgdrüsen der Mundschleimhaut 1935.
24.) Schönfeld: Ueber idiopathische Xerosthomie, Zahnärztl. Rundschau 1931, S. 353.